

LOS ANIMALES NOS CONTAGIAN

Nuevos virus. Así rompen la barrera entre especies

Ilustración: Luis Doyague

Tu cuerpo es un simple vehículo, un mero contenedor, un cascarón que otros seres emplean con fines que a ti se te escapan. Esos seres toman el mando de tus células y las esclavizan para que trabajen a sus órdenes. Así se reproducen, mutan, evolucionan... dentro de ti. Y no, esto no va de abducciones extraterrestres. Va de virus: los agentes infecciosos conocidos más pequeños. Los virus viven a base de *okupar* otros organismos. ¿Cualquier organismo? No; por lo general, cada virus tiene sus especies. Es más, cuando una especie y su virus han convivido bastantes generaciones, a menudo la especie acaba aprendiendo a defenderse del invasor —por ejemplo, la infección deja de ser mortal para esa especie—. Pero los virus de una especie también pueden saltar a otra, para la que son un enemigo desconocido. Y entonces, lo que pasa es que... Bueno, el final de la historia es conocido: se llama sida, o nueva →

Cómo pasan los virus



Las aves acuáticas transportan virus como infecciones, inofensivas para ellas, que contagian.

El salto de virus entre especies se produce varias veces cada siglo y es la explicación de las últimas pandemias. Así se expandió la gripe:



El contacto con ellas provoca el paso de las infecciones; la mezcla de genes produce un virus mutante.

La cepa desconocida para las defensas humanas hace al humano vulnerable a este nuevo tipo.



El humano resulta contagiado por ese virus que ha mutado al entrar en contacto con el cerdo.



DOYAGUE

Los virus viven a base de 'okupar' otros organismos en unas especies, pero también saltan de unas a otras, lo que provoca enfermedades para las que no hay defensa

← neumonía asiática. Y ojo, que los virólogos advierten que en el futuro habrá más saltos de virus entre especies.

Ni el sarampión ni la gripe se consideran hoy enfermedades mortales. Pero no siempre ha sido así. El sarampión jugó un papel clave en la extinción de los nativos de las islas de Tierra del Fuego, en el sur de Argentina. El virus llegó allí en barcos que a finales del siglo XIX abastecían a misioneros europeos, y se encontró con una población indefensa. Los misioneros y sus hijos superaban la enfermedad sin problemas. La gripe, por su parte, provocó tres pandemias –epidemia que afecta a más de un continente a la vez– en el siglo XX: en 1918, 1957 y 1968. Murieron millones de personas en cada ocasión.

GENES QUE NO SABEN DE VIRUS

¿Por qué fue la gripe tan mortífera? ¿Por qué el sarampión mató a los indígenas? La respuesta a ambas preguntas está en la evolución. El virus del sarampión, como el de la varicela y el de la viruela, lleva probablemente milenios infectando al hombre occidental, y éste, por mera selección natural, ha desarrollado defensas contra el virus. Puesto en términos muy simples: muchas generaciones atrás debieron de aparecer, por puro azar, individuos con los genes necesarios para defenderse del virus del sarampión, y nosotros somos sus descendientes. Pero los indígenas de Tierra del Fuego no habían estado jamás en contacto con el virus, ni sus antepasados: sus genes no “sabían” cómo defenderse de él. Como explica la viróloga

El último salto

En sólo 19 meses ha habido dos epidemias de la 'gripe del pollo' en humanos, en Hong Kong y Bélgica

El pasado 24 de abril –en plena alerta contra la neumonía asiática– la OMS informó de un nuevo salto de gripe aviar a humanos: la HA7NA7 en granjas holandesas y belgas.

OTRA NEUMONÍA

Un veterinario de 57 años que había visitado una granja de pollos murió el 17 de abril con “síndrome respiratorio agudo”. El resto de los afectados, 80 trabajadores, padecieron una ligera gripe, o conjuntivitis. Sólo en estos casos se detectó contagio entre personas. La

OMS ha recomendado matanzas masivas de pollos y extremar la vigilancia.

SEGUNDA CEPAS

Lo más inquietante es que es el segundo salto de gripe de pollos a humanos en unos meses. El 19 de febrero se declararon en Hong Kong dos casos de gripe aviar: un hombre y su hijo. Estaban infectados con la cepa HA5NA1, que ya apareció anteriormente, en 1997. En ese primer año, por su culpa murieron seis personas, y fueron sacrificados miles de pollos.



Una empleada lleva un pollo en plena crisis de gripe aviar en Hong

loga Dorothy H. Crawford en su libro *El enemigo invisible*, lo mismo ocurrió con el virus de la viruela cuando los españoles derrotaron a los aztecas: “Hernán Cortés tenía menos de 600 hombres cuando invadió México en 1520. Fue siempre derrotado, hasta que se le unió un pequeño

contingente de refuerzo en el que alguien estaba incubando la viruela. Como era una enfermedad nueva para los aztecas, los infectó a casi todos, y mató a un tercio, lo que permitió que Cortés consiguiera una fácil victoria”. Hay casos similares muy recientes de tribus diezmadas, o incluso exterminadas, en la Amazonia cuando el hombre blanco –misioneros, guerrilleros, buscadores de madera, oro...– les contagia de la enfermedad de la gripe o la tuberculosis.

La alta mortandad en las epidemias de gripe también se debió a que el agente invasor pilló desprevenidas las defensas de los infectados. Pero en estos casos no se trataba de virus del todo nuevos. “Sólo” eran cepas nuevas del virus de siempre. Su novedad consistía en que parte de su material genético procedía de virus de la gripe de otras especies y, por tanto, era desconocido para las defensas humanas.

Los saltos de virus entre especies son comunes. Es posible que incluso los “viejos conocidos”, como el sarampión y la viruela, saltaran en su día al hombre procedentes de otras especies. Pero si lo hicieron, fue hace muchísimo tiempo. En el caso de la gripe, no hay duda: el virus saltó al hombre por primera vez hace →



Imagen microscópica del virus de la viruela.



Hernán Cortés logró vencer a los aztecas en 1520 al infectarlos con el virus de la viruela.

Ni el sarampión ni la gripe son hoy mortales, pero el primero jugó un papel clave en la extinción de nativos de Tierra de Fuego, y la segunda causó varias pandemias

← al menos cinco siglos –la primera epidemia de la que se tiene constancia escrita es de 1562–; probablemente, en Asia. Si ese primer salto interespecie hubiera sido el único, no habría habido tantas y tan mortíferas epidemias de gripe: los humanos nos habríamos hecho resistentes, como en el caso del sarampión. Pero el virus de la gripe ha saltado muchas veces, y en cada ocasión han aparecido variantes a las que el sistema inmunitario humano no sabía hacer frente. Hay más saltos de virus tristemente famosos: el del VIH, causante del sida, y el de la reciente neumonía asiática.

CRUCE A TRES BANDAS

¿Cómo se producen los saltos? Varía en cada caso. El caso del virus de la gripe es de los más estudiados. Consiste en un complejo juego a tres bandas, es decir, especies: las aves acuáticas –generalmente pollos, o patos–, los cerdos y los humanos. Lo que ocurre es que el virus se “recombina”, se cruza, se “remezcla” en una de las especies. Pero mejor ir por partes.

El virus de la gripe tiene ocho genes. Dos de ellos, llamados HA y NA, ordenan la producción de las proteínas con que el virus se “engancha” a las células y logra entrar en ellas. Esas proteínas de HA y NA son las que el sistema de defensa humano –los anticuerpos– deben aprender a bloquear, para inactivar el virus. Pero HA y NA tienen muchas variantes, y no dejan de producirse nuevas. Una de las formas en que se producen nuevas variedades de HA y NA es la “remezcla” entre especies. El



Varios trabajadores llevan pollos vivos a un mercado en Guangdong.



El virus de la gripe, al microscopio.

El origen del sida

El virus del VIH saltó al hombre de los primates en África al cazarlos e ingerirlos como alimento

Hipótesis de todo tipo han intentado explicar el origen del sida, pero ya está claro que tanto el VIH 1 como el VIH 2 saltaron al hombre de otros primates.

VIRUS DE SIMIO

Los primates no humanos son portadores del virus de la inmunodeficiencia de simio, VIS. Los investigadores han descubierto que la variante de VIS que infecta al mono mangabey (*Cercocebus atys*) dio origen al VIH 2. Ambos virus son muy parecidos.

MIX DE CHIMPANCÉS

Un equipo liderado por Beatrice Hahn, de la Universidad de Alabama, dio con la variante del VIH 1: es la que infecta al chimpancé (*Pan troglodytes troglodytes*). Su territorio coincide con el de las infecciones humanas. Comparando cepas de VIS, Hahn concluyó que el VIH1 resulta de la “remezcla” de varias en un chimpancé, y que hubo varios saltos entre especies. Los científicos creen que ocurrió al cazar o descuartizar a los animales.



El virus del sida saltó de los primates al hombre.

punto de partida son las aves acuáticas, que “son la principal reserva natural de los virus de la gripe, porque los transportan como infecciones que para ellas son inofensivas, y en ellas se encuentran los quince tipos de HA y los nueve de NA”, explica Crawford.

El segundo paso son los cerdos. Es difícil –aunque sucede– que el virus de la gripe de las aves (aviar) infecte directamente a humanos, pero los cerdos sí se contagian, tanto de gripe aviar como de gripe humana. Lo que ocurre entonces es que los ocho genes de ambos virus se “remezclan” en el cerdo, y aparece una cepa nueva. Si los genes afectados son los HA o NA, ya tenemos una cepa desconocida para las defensas humanas. Según Crawford, esto sucede unas cuantas veces cada siglo, y es la explicación de las últimas pandemias.

Los expertos creen que la *neumonía asiática*, o Síndrome Agudo Respiratorio Grave (SARS, *Severe Acute Respiratory Syndrome*), que ha causado ya más de 300 muertos y 5.000 infectados, también se debe a un virus que ha saltado de otras especies. No es extraño que los primeros casos se dieran en el sur de China –en

la provincia de Guangdong, a mediados de noviembre–: casi todas las nuevas cepas de gripe proceden de la misma región. Es más, los virólogos tienen hoy muchos indicios de que incluso la pandemia de 1918, la llamada “gripe española”, se originó allí. La explicación es que en esa zona conviven estrechamente humanos con aves, cerdos y otras especies. La gran densidad de población y la falta de medios higiénicos hacen el resto.

LA NEUMONÍA ASIÁTICA

El SARS, la primera alarma sanitaria mundial del siglo XXI, tiene una mortalidad que oscila entre el 10 y el 20%, según el período que se considere y la edad del paciente. Sí: es un agente infeccioso nuevo, de origen aún desconocido y vías de transmisión no del todo claras.

El primer estudio epidemiológico sobre el SARS, realizado por el Imperial College de Londres en colaboración con dos universidades de Hong Kong y publicado por *The Lancet*, corrobora que, además de invadir a los infectados por las gotitas que se expulsan al hablar o al toser, el virus de la neumonía asiática puede sobrevivir durante horas en superficies sólidas. Pero se desconoce hasta ahora si podría contagiarse por otras vías. Con →

El primer estudio epidemiológico sobre el SARS, realizado en Hong Kong, eleva la tasa de mortalidad al 43 por ciento de los enfermos mayores de sesenta años

← todo, el resultado más inquietante de este trabajo, basado en datos clínicos de 1.425 pacientes de hospitales de Hong Kong, es el aumento de la tasa de mortalidad desde el 6% que indicaba la OMS hasta un 20% de media, cifra que se eleva hasta el 43% en los pacientes mayores de sesenta años.

EL PACIENTE 'INVISIBLE'

El equipo del Imperial College dirigido por Roy Anderson ha llamado la atención sobre los "pacientes asintomáticos", que hasta el momento no se habían tenido. Se trata de las personas infectadas que no desarrollan los síntomas, o son tan leves que no se les diagnostica la enfermedad. Por último, advierten de que el período de incubación de la neumonía asiática podría ser de unos 36 días, y no de 6,4, como había indicado la OMS. Pero lo más preocupante es que el SARS podría ser sólo un ensayo, un aviso de lo que está por venir.

No es alarmismo. Luis Enjuanes, virólogo del Centro Nacional de Biotecnología, en Madrid, cita a Brian Mahy, del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (EEUU), al afirmar que "cada año hay 4 o 5 nuevos virus; afortunadamente, no todos patógenos". Mahy escribió en un artículo reciente: "En estos años se ha advertido la emergencia de muchos nuevos virus. (...) Entre ellos está el de la inmunodeficiencia humana (sida); los de las hepatitis C, E y G; varios herpesvirus; nuevos hantavirus que ocasionan enfermedades pulmonares graves; y los causantes de varias fiebres hemorrágicas en América Latina.

Al mismo tiempo han reemergido virus previamente conocidos, como el dengue, la sarampión y ébola".



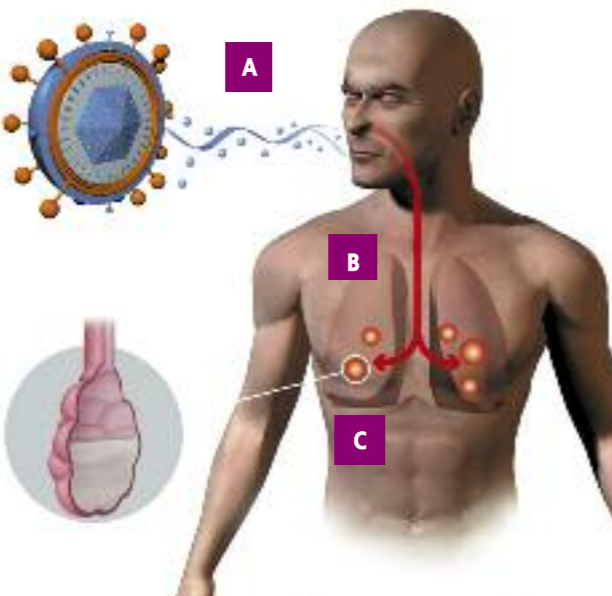
Imagen del virus del ébola al microscopio.



Dos niños se cubren para protegerse del ébola en el Congo, en 1995.

Así es la neumonía asiática

La enfermedad se desarrolla cuando el virus entra en contacto con las vías respiratorias, y se transmite con rapidez



CÓMO ACTÚA EL VIRUS

- A** El virus se transmite a través de las gotitas de saliva que el enfermo expulsa al hablar o toser.
- B** Entra en el aparato respiratorio; entonces, se instala en los alvéolos y provoca la infección.
- C** Los alvéolos se hinchan, se llenan de líquido e impiden al enfermo la absorción de oxígeno.

1 VÍA DE TRANSMISIÓN
Por la saliva, pero vive en superficies sólidas durante varias horas.

2 PERÍODO
Está latente durante cerca de 36 días, pero pueden ser más.

3 DIAGNÓSTICO
Los científicos trabajan en un método de detección rápida.

4 SÍNTOMAS
Fiebre, síntomas gripales y mucha dificultad para respirar.

5 TRATAMIENTO
Hasta ahora no existe, salvo métodos de respiración asistida.

6 PREVENCIÓN
Mascarilla y guantes en el área afectada por la enfermedad.

7 MORTALIDAD
Entre el 10 y el 20%, según el primer estudio epidemiológico.

El fenómeno de la emergencia de nuevos virus, y reactivación de otros no tan nuevos, se puede seguir en los comunicados de la OMS. Sólo en los últimos meses recogen entre otros los siguientes brotes, además del SARS: dos saltos distintos de gripe de pollos a humanos, en febrero y abril (ver cuadro sobre la "gripe del pollo" dos páginas atrás); un brote de fiebre amarilla –una enfermedad vírica para la que hay vacuna– en Brasil, y que causó 24 muertes; y una epidemia de ébola en el Congo, que aún sigue, con 123 muertes a mediados de abril.

¿A qué se debe este fenómeno? Para Enjuanes, experto en gripe porcina, la clave está en que "el hombre tiene ahora más contacto con especies a las que antes no tenía acceso. La explotación es cada vez más intensiva, lo que conlleva ciclos de vida animales cada vez más

frecuentes. Esto facilita la transmisión de patógenos de animales adultos a jóvenes".

Otro factor admitido por los expertos son los cambios ecológicos, desde la invasión de nuevos espacios, como las selvas tropicales, al cambio climático. Cuando la selva es deforestada, se pone en contacto virus propios de la zona con nuevos vehículos de transmisión, como las garrapatas del ganado; y lo mismo pasa cuando se crea un pantano y proliferan las larvas, que también son potenciales transmisores. El cambio climático también obliga a las especies a ocupar nuevos territorios, lo que, de nuevo, acerca organismos que solían estar separados y facilita nuevos "saltos" entre las especies. "La preocupación acerca de qué nuevas amenazas emergentes pueden estar esperándonos es constante y auténtica", escribe Crawford. ■

Mónica Salomone